Claudio Mancuso

Guglielmo Maglio

Biologia e conservazione del Pellegrino (*Falco peregrinus*) sui Monti Lattari

Comune di Sorrento

WF©

BIBLIOTECA COMUNALE
SORRENTO
SL
PN
0089

BIBLIOTECA COMUNALE SORRENTO

01020012310

Claudio Mancuso

Guglielmo Maglio

BIBLIOTECA COMUNALE

Biologia e conservazione del Pellegrino (*Falco peregrinus*) sui Monti Lattari

WWF Penisola Sorrentina
WWF Penisola Amalfitana
WWF Delegazione Campania

WWF Sezione Penisola Sorrentina
Corso Italia, 67 - 80067 Sorrento (Na) - C.P.46
Tel./Fax 081.8072533 SOS Ambiente
e-mail: wwfsorrento@libero.it
www.freeweb.org/freeweb/wwfsorrento

Claudio Mancuso
via Zoccoli, 9 - 84133 Salerno

Guglielmo Maglio
Piazza della Repubblica, 17 - 80063 Piano di Sorrento (Na)

Referenze fotografiche:
Gianbenedetto Ghiurmino (copertina)
Alfio Giannotti (prima di copertina, pagine 9, 12 e 13)
Guglielmo Maglio (pagine 17, 20 e 25)

In copertina:
Veduta aerea della penisola sorrentina
Pellegrino, femmina immatura

Progetto grafico CUEN srl
Stampato su patinata ecologica
presso La Buona Stampa, Ercolano (Napoli)
Dicembre 1999

SORRENTO
BIBLIOTECA COMUNALE

*Vengono presentati i risultati di una ricerca condotta sul Pellegrino (*Falco peregrinus*) in Penisola Sorrentina (Campania), dal 1995 al 1998.*

Le coppie individuate sono 11, con densità di 1cp./33 km². I 13 siti riproduttivi utilizzati sono su falesie costiere ed interne, a quote da 50 a 800 m s.l.m., a distanza media di 6,2 km.

Su 36 coppie controllate negli anni, solo 16 (44,4%) si sono riprodotte con successo, con un tasso di involo di 2,12 juv/cp. Questo ha determinato una bassa produttività totale, con valore medio di 0,94 (min 0,62, max 1,50).

Gli insuccessi riproduttivi sono stati attribuiti a:

cause sconosciute: 6 (30%); disturbo antropico: 5 (25%); mortalità dei soggetti adulti, cui è seguita la formazione di coppie miste: 5 (25%); immaturità delle coppie ancora l'anno successivo a quello della formazione: 3 (15%); uova sterili: 1 (5%).

Si ritiene che il principale fattore limitante sia il bracconaggio, praticato diffusamente nell'area, per lo più durante la stagione venatoria, ma anche in primavera.

Vengono inoltre riportate osservazioni relative a: ciclo riproduttivo, alimentazione, comportamento riproduttivo, sviluppo dei nidiacei, interazioni.

Introduzione

La popolazione italiana di Pellegrino (*Falco peregrinus*), nel suo complesso, è unanimemente ritenuta in netta ripresa.

Tale fenomeno, evidenziatosi a partire dagli anni '80, è da mettere in relazione soprattutto alla diminuzione del saccheggio dei nidi che manteneva bassa la produttività delle popolazioni di Sicilia, Sardegna ed altre regioni: ad es. nel Lazio veniva depredato circa il 30-40% dei nidi (S.R.O.P.U., 1987).

Attualmente, la stima numerica di 125-140 coppie per l'Italia peninsulare (Fasce in Meschini e Frugis, 1993) va aggiornata a non meno di 225-260 cpp., anche in conseguenza di una migliore conoscenza ornitologica delle regioni centro-meridionali.

Le coppie sono così distribuite, escludendo le piccole isole:

Toscana meridionale: 5-7 cpp. (Scoccianti e Scoccianti, 1995); Appennino Tosco-Emiliano: 8 cpp. (Chiavetta in Fasce e Fasce, 1988); Marche: 37 cpp.; Umbria: 16 cpp. (De Sanctis *et al.*, 1997); Lazio: 30-35 cpp. (Bassi e Brunelli, 1995); Abruzzo: 40-50 cpp. (Pellegrini e Di Giambattista, 1993); Molise: 6-10 cpp. (Battista *et al.*, 1996); Campania: 38-43 cpp. (Scebba, 1993. Presente lavoro); Basilicata e Puglia: 15-22 cpp. (Sigismondi *et al.*, 1995); Calabria: >30 cpp. (Viggiani G., CRAS Cosenza, *com. pers.*).

In quest'ambito la Campania, con ca. 40 cpp., insieme all'Abruzzo, ospita una tra le popolazioni più numerose.

In particolare, in Penisola Sorrentina si passa da 4 coppie censite nel 1981 (De Filippo e Kalby, 1981) a 8 nel 1993 (Rocco, Moschetti, Barone in Scebba, 1993).

Nonostante questo miglioramento, in Italia la specie non è totalmente immune da minacce.

Il bracconaggio continua ad essere un importante fattore limitante, e ad esso si aggiungono nuovi elementi di disturbo, legati allo sviluppo di attività ricreative come la fotografia naturalistica, il *birdwatching*, il parapendio e soprattutto l'arrampicata sportiva (Fasce e Fasce in Brichetti *et al.*, 1992; Bassi e Brunelli in Boano *et al.*, 1995).

Sarebbe quindi opportuno non abbassare il livello di guardia nei confronti di questa specie, soprattutto nelle aree più a rischio.

In questo lavoro presentiamo i risultati di un monitoraggio quadriennale compiuto sulla popolazione della Penisola Sorrentina, con particolare riferimento ai parametri demografici e all'andamento delle riproduzioni.

La Penisola Sorrentina si estende per ca. 30 km da NE a SO a separare il Golfo di Napoli a Nord dal Golfo di Salerno a Sud. Ha una superficie di ca. 360 km^2 e sviluppa ca. 67 km di costa.
L'impalcatura della penisola è costituita dai Monti Lattari, rilievi con morfologia varia e accidentata, caratteristica degli edifici calcarei.

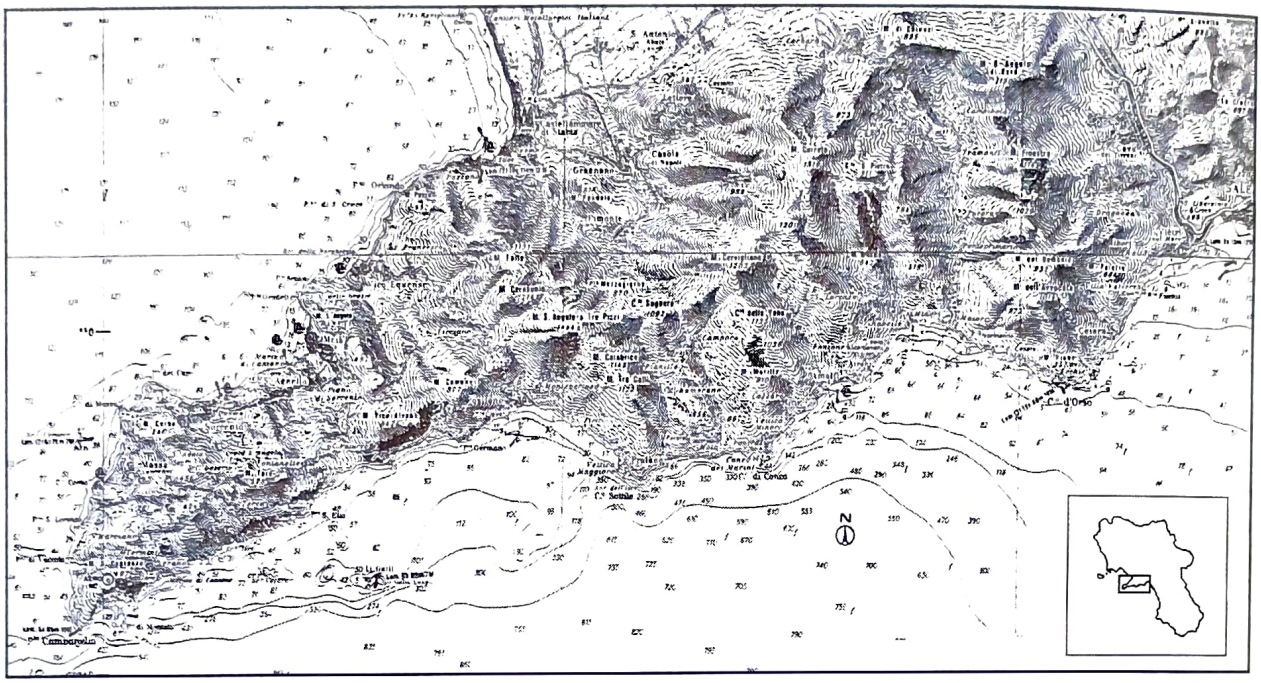


Fig. 1 La Penisola Sorrentina.

I versanti presentano una forte acclività, particolarmente dal lato Sud verso il Golfo di Salerno, dove danno luogo ad una costa rocciosa (Costiera Amalfitana), frastagliata e caratterizzata da imponenti falesie. Anche i versanti che affacciano sulla piana del fiume Sarno a Nord, si presentano alquanto acclivi, qui però la morfologia risulta addolcita da un raccordo costituito da numerose e vaste conoidi detritiche.
Un aspetto tipico dell'area è la presenza di numerosi valloni che incidono profondamente la costa e penetrano all'interno per diversi km. Essi sono caratterizzati da una forte escursione altitudinale, con fenomeni di inversione vegetazionale e un notevole sviluppo di complessi rupestri.

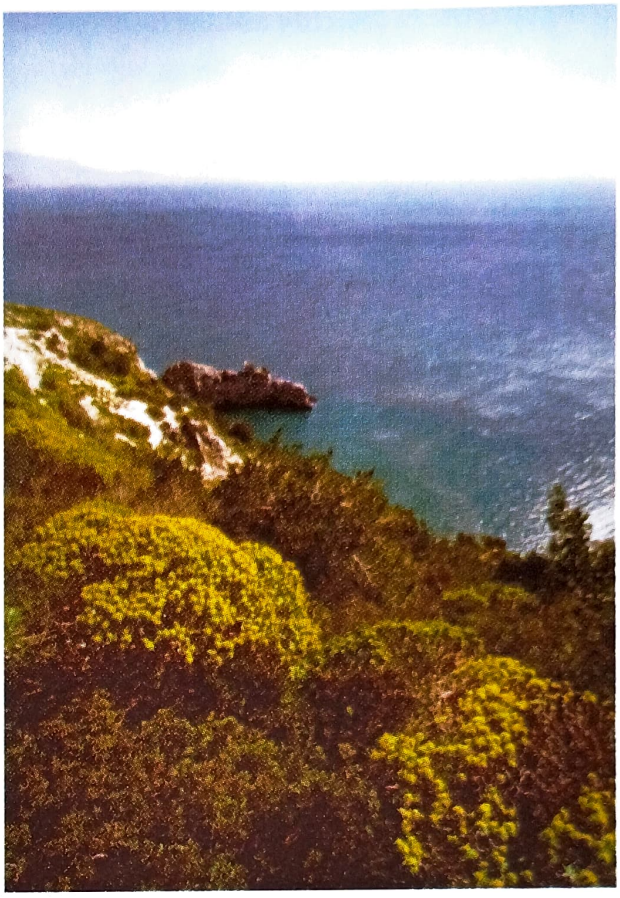
Aspetti geologici

Delle numerose unità stratigrafiche che affiorano nell'area dei Monti Lattari, tre sono i complessi che costituiscono la gran parte dei volumi orografici: le dolomie triassiche che dominano il settore sud-orientale della dorsale, i calcari dolomitici ed i calcari del Giurassico e del Cretacico, che prevalgono nella zona centrale, le alternanze di arenarie, argille e marne che costituiscono la massima parte delle colline più occidentali (Maglio, 1996).

Aspetti vegetazionali

L'irregolarità del territorio, con brusche variazioni dell'esposizione, della pendenza, della struttura dei terreni, e le pesanti trasformazioni di origine antropica, determinano una grande varietà nella vegetazione, che si presenta per lo più a mosaico.
Schematicamente, si possono distinguere 3 principali fasce di vegetazione (Pignatti, 1979):

1) Fascia o orizzonte mediterraneo: dal livello del mare ai 500 m ca. di quota. È in massima parte interessata dagli insediamenti e dalle attività umane, in particolare terrazzamenti occupati da colture arboree (agrumi, olivo, vite). Le forme superstiti di vegetazione spontanea sono rappresentate dalle comunità rupestri che colonizzano le falesie costiere, comprendenti il finocchio di mare (*Crithmum maritimum*), il falso citiso (*Lotus cytisoides*) e numerose specie endemiche di *Limonium*, e da *patches*, più o meno degradate, di macchia mediterranea, presenti laddove l'eccessiva pendenza o l'elevata sassosità del terreno non consentono un'utilizzazione a scopo agricolo. Questi popolamenti sono costituiti da arbusti sempreverdi che raramente superano altezze di 2 m, tra cui dominano il mirto (*Myrtus communis*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'oleastro (*Olea europaea sylvestris*), l'euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*) e le ginestre (*Calycotome spinosa*, *Spartium junceum*).
La presenza di cisti (*Cistus salvifolius*, *C. incanus*, *C. monspeliensis*), rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) ed erica (*Erica multiflora*) segna il passaggio ai popolamenti discontinui tipici della gariga, là dove sono più sensibili l'aridità e l'impoverimento del suolo a causa dell'eccesso di pascolo e dei ripetuti incendi estivi.



Macchia di euforbia e lentisco presso Capo d'Orso, Maiori.

Bosco misto nella valle dei mulini, Amalfi.

Verso l'interno la macchia assume un'impronta meno termoxerofila e più mesofila con prevalenza di leccio (*Quercus ilex*), orniello (*Fraxinus ornus*), fillirea (*Phyllirea latifolia*), terebinto (*Pistacia terebinthus*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), erica arborea (*Erica arborea*).

2) Fascia sannitica o orizzonte sub-mediterraneo: dai 500 ai 1.000 m ca. di quota.
È il dominio dei boschi di caducifoglie. Molto estesi sono i castagneti cedui e da frutto, che l'uomo ha favorito a scapito dei boschi originari. La vegetazione spontanea è per lo più rappresentata dal bosco misto di latifoglie decidue, nella cui composizione entrano di solito il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'orniello, la carpinella (*Carpinus orientalis*) e diversi aceri (*Acer obtusatum*, *A. monspessulanum*, *A. lobelii*).
Dove il substrato è più povero e più elevate sono la temperatura e l'aridità, si afferma il bosco di roverella (*Quercus pubescens*), più spesso con fisionomia di boscaglia, anche a causa delle frequenti ceduazioni.
Nello strato arbustivo sono comuni il biancospino (*Crataegus monogyna*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) e il caprifoglio (*Lonicera caprifolium*).
Sono presenti inoltre formazioni isolate di ontano napoletano (*Alnus cordata*) e di cerro (*Quercus cerris*).

3) Fascia atlantica: oltre i 1.000 m di quota la vegetazione arborea perde i caratteri di eterogeneità che essa assume nella fascia inferiore e viene ad essere rappresentata esclusivamente dai boschi di faggio (*Fagus sylvatica*). Anche questi hanno subito una drastica depauperazione ad opera dei massicci disboscamenti operati nel dopoguerra; sono inoltre sottoposti ad intenso pascolo. A causa di ciò permangono solo come frammenti localizzati sul massiccio del Faito e sul Monte Cerreto.

Metodi

Le osservazioni sono state condotte per 4 anni consecutivi, dal 1995 al 1998, in massima parte durante la stagione riproduttiva, nei mesi da febbraio a giugno.

Già dal primo anno, sulla base delle notizie bibliografiche e di informazioni dirette ricevute da Giancarlo Moschetti del G.I.L. (Gruppo Inanellamento Limicoli - Napoli), e da Alfio Giannotti, abbiamo potuto localizzare la maggior parte dei territori occupati; negli anni successivi abbiamo ampliato le ricerche e la copertura del territorio continuando a seguire le coppie conosciute.

Ci siamo avvalsi di carte IGM 1:25.000 e di carte dei sentieri del C.A.I. Campania 1:30.000; per le osservazioni, di binocoli 8x e 10x e di cannocchiali 20x e 20-60x.

Le uscite sono state 191, di cui 4 in barca; i km percorsi in auto e moto ca. 9.350; le ore di lavoro sul campo ca. 700, di cui il 27% di spostamenti a piedi e il 73% di osservazione vera e propria.

Per motivi conservazionistici non sono forniti la rappresentazione cartografica dei siti occupati, né indicazioni indirette che possano consentirne la localizzazione.

Identificazione

Adulto *(ad.)*: di aspetto compatto, superiormente molto scuro e inferiormente fittamente barrato. Ampio mustacchio fortemente contrastato. Una larga sfumatura rosata o bruno-rossiccia delimita il petto. Queste caratteristiche fanno ritenere che la popolazione appartenga alla sottospecie *F. p. brookei*. Da sottolineare, tuttavia, che alcuni ♂♂ presentano il petto estesamente immacolato e privo della sfumatura di colore; inoltre, pur nei limiti presentati dall'osservazione sul campo, in nessuno degli individui osservati sono state notate le macchie rossastre alla nuca riportate in letteratura (Porter *et al.*, 1985; Cramp e Simmons, 1980).

Femmina immatura.

Giovane *(juv.)*: il piumaggio giovanile è caratterizzato, superiormente, da una marginatura color crema di tutte le penne che contrasta con la colorazione di fondo bruno-scuro opaco; inferiormente, da una fitta gocciolatura su fondo color cannella o camoscio, che sui fianchi si trasforma in ampie bande trasversali. Le timoniere sono barrate di chiaro con una vistosa banda terminale. La testa è anch'essa ornata da contrassegni color crema su fondo bruno: una stria o un'area grossolanamente triangolare che dalla fronte raggiunge il vertice, e due larghi sopraccigli che dagli occhi raggiungono la nuca, dove si continuano con una corona irregolare e a volte interrotta. Becco e cera grigio-bluastri. Zampe giallo paglierino. In genere i giovani della stessa nidiata si presentano molto simili nel piumaggio, mentre tra nidiate diverse ci sono differenze nell'intensità delle colorazioni e nella forma ed estensione delle ornamentazioni.

Giovane di 3 mesi presso il Centro recupero di Persano (SA).

Immaturo *(imm.)*: i soggetti di un anno di età, osservabili per tutta la stagione riproduttiva successiva alla loro nascita perché a volte in coppia con individui adulti, presentano un piumaggio intermedio, come conseguenza dell'usura delle penne giovanili. Le parti superiori sono brunastre, finemente barrate di scuro, quelle inferiori molto chiare, biancastre o color sabbia, con una gocciolatura sottile e rada e una barratura ai fianchi e ai calzoni.

La testa è priva di strie chiare, mentre le timoniere conservano la banda crema apicale, meno ampia che nel giovane. Cera e zampe come nel giovane.

Status e densità

Particolare del piumaggio govanile.

Le coppie censite sono 11.

Esse hanno utilizzato 13 siti riproduttivi, di cui 3 sono stati abbandonati durante il periodo della ricerca. La distanza media tra siti contigui contemporaneamente occupati è di 6,2 km, la minima 2,8 km, la massima 8,3 km.

Abbiamo calcolato la densità dei siti sul territorio seguendo la metodologia delle *nearest-neighbour distances* proposta da Penteriani e Pinchera (1995). Secondo tale metodo, l'area di studio effettiva si delimita tracciando intorno ai siti una circonferenza di diametro pari alla media tra le distanze minime riscontrate tra questi, e unendo con una linea continua i bordi esterni delle circonferenze più periferiche.

L'area così ottenuta comprende estesi tratti di mare ed è di ca. 267 kmq, e ne risulta la densità di 1 coppia per 24 kmq.

Se si considera l'intera Penisola Sorrentina la densità è di 1 coppia per 33 kmq.

Habitat e distribuzione

L'habitat di elezione è, com'è noto, quello rupestre. La specie è legata alla presenza di falesie per la nidificazione e per il riposo. Nell'area di studio esse sono presenti sia lungo la costa sia nei valloni che si spingono all'interno.

In particolare, i siti individuati sono così distribuiti: 2 (15,3%) direttamente su falesie costiere; 6 (46,1%) a ridosso della linea di costa, a meno di 1 km da essa; 5 (38,4%) all'interno, tra 2,6 e 8 km dal mare.

Le pareti rocciose prescelte sono in genere imponenti ed ampiamente dominanti il paesaggio circostante. Solo una di queste si trova incassata in una forra larga meno di 300 m. In questo caso la coppia residente, per l'attività di caccia e per tutto il periodo non riproduttivo, frequenta per lo più le aree aperte circostanti.

Il *range* altitudinale della specie coincide con quello dell'area di studio, dal livello del mare alla quota più elevata, di 1.444 m s.l.m.

Caratteristiche dei siti riproduttivi

Le pareti di nidificazione sono di natura calcarea, tranne una di natura tufacea, isolate o inserite in articolati complessi rupestri, dal livello del mare fino a 950 m s.l.m.

Le esposizioni prevalenti sono quelle dei quadranti tra Sud e Ovest (41,6%; n=12) e tra Nord ed Est (33,3%); meno frequenti tra Est e Sud (16,6 %) e tra Ovest e Nord (8,3%).
I nidi, collocati nel terzo medio o nel terzo superiore della parete, sono rappresentati da cavità, e in un caso da una caverna; non ci sono state nidificazioni su cenge o terrazzini, o in nidi di altre specie.
Può essere o meno presente vegetazione sul bordo del nido.
Altre caratteristiche dei siti sono riportate in Tab.1.
Per più anni di seguito sono utilizzati o lo stesso nido, oppure cavità diverse della stessa parete. Siti alternativi sono ricercati solo dopo un insuccesso riproduttivo.

	N	MIN	MAX	MEDIA	D.S.
ALTEZZA PARETE	12	50	200	111	47,6
ALTEZZA NIDO	7	40	70	55	11,3
QUOTA NIDO (s.l.m.)	7	50	800	410	258,7

Tab. 1 · Caratteristiche dei siti di nidificazione (misure in m).

CICLO RIPRODUTTIVO

Le coppie si possono osservare insieme tutto l'anno, ma in genere il territorio in inverno è occupato da un solo individuo, più spesso il ♂. Questo, a partire dalla metà di gennaio, ma soprattutto in febbraio, rinforza le manifestazioni territoriali e intensifica progressivamente le attività di corteggiamento.
Gli accoppiamenti si concentrano nella seconda metà di febbraio, e si protraggono fino agli inizi di marzo: il più precoce è stato osservato il 12 febbraio, il più tardivo l'8 marzo.
La cova ha inizio entro la prima settimana di marzo.
La schiusa avviene nella prima settimana di aprile. Quelle osservate si sono verificate tra il 3 ed il 6 aprile. La permanenza dei *pulli* al nido è di ca. 40 giorni. La maggior parte degli involi si verifica intorno alla metà di maggio: il più precoce è stato osservato il 9 maggio.
In alcuni anni queste date possono slittare di 1-2 settimane, con la cova che inizia tra l'8 ed il 15 marzo ed involi tardivi tra il 21 ed il 26 maggio.

RIPRODUZIONE

L'andamento riproduttivo della popolazione in esame è sintetizzato nelle Tabb. 2 e 3. Su 36 coppie controllate negli anni, 16 (44,4%) si sono riprodotte, mentre 20 (55,5%) sono stati gli insuccessi.
Tre di questi hanno comportato l'abbandono del sito (Tab. 2). È noto che le coppie che hanno avuto un fallimento tendono a non utilizzare lo stesso nido negli anni seguenti (NEWTON, 1979).

Il sito A è stato disertato dopo che, nel 1994, la nidificazione fu sospesa, durante la cova, per l'insistente presenza di un fotografo naturalista (A. GIANNOTTI, *com. pers.*). Presumibilmente la stessa coppia ha utilizzato l'anno successivo il sito A1, distante ca. 3 km dal primo.

Il sito C è stato abbandonato dopo l'interruzione della cova, nel 1995, per cause rimaste sconosciute, e sostituito l'anno seguente con il C1, distante circa 2 km.

Il sito B è soggetto ad un consistente disturbo antropico, e la coppia residente, pur accoppiandosi regolarmente, non si è riprodotta per 3 anni consecutivi, a partire dal 1995. Infine, nel 1998, il sito sembra essere stato definitivamente abbandonato.

In Tabella 2, riguardo alla composizione delle coppie, si evidenzia la presenza in 4 casi di un soggetto immaturo (coppia mista). Sebbene sia stata rilevata la riproduzione di coppie costituite da ♂ adulti e ♀ in abito sub-adulto (AA.VV. in CRAMP e SIMMONS, 1980; CHIAVETTA, 1991), in genere la maturità sessuale è raggiunta al secondo anno di vita, e nei casi in cui individui del primo anno (spesso ♀) tentino la riproduzione con un partner adulto, non si ha deposizione di uova, oppure esse risultano sterili (FASCE e FASCE in BRICHETTI *et al.*, 1992). Secondo Mirabelli (1978), inoltre, una coppia mista si riproduce con successo solo dopo un periodo di 2 o 3 anni dalla sua formazione.

Nel nostro caso, la presenza di soggetti immaturi si può ritenere alla base di almeno 7 (35%) dei 20 insuccessi, considerando l'anno della formazione della coppia e quello successivo.

Essa costituisce la prova indiretta di un'elevata mortalità dei membri delle coppie territoriali, nonché della mancanza di un surplus di individui adulti non territoriali che possano rimpiazzarli, entrambi fattori di scarsa stabilità della popolazione.

A questi fattori si deve ancora un altro fallimento: nel sito D, tra il 23 marzo e la prima decade di aprile 1997, il ♂ è scomparso e non è stato rimpiazzato in tempo per garantire la prosecuzione della nidificazione. Nello stesso sito, nel 1996, si ebbe la mancata schiusa dell'unico uovo deposto, covato almeno fino al 19 aprile.

Riassumendo, gli insuccessi riproduttivi sono attribuibili a :

1) mancata deposizione: 11 casi (55%) (7 per immaturità della coppia; 4 per disturbo antropico)
2) mancata schiusa: 4 casi (20%) (1 per uova sterili; 1 per disturbo antropico; 1 per perdita del ♂; 1 per cause sconosciute)
3) per i restanti 5 casi (25%) non è possibile indicare con certezza se ci sia stata o meno deposizione di uova, né le cause dell'insuccesso.

Non abbiamo registrato casi di perdita della nidiata, e tutte le coppie che hanno allevato hanno prodotto *juv.* involati. Possiamo così escludere, tra le cause di insuccesso riproduttivo, la depredazione dei nidi, sebbene alcuni siti ne siano stati oggetto in modo quasi sistematico, in un passato non lontano (G. MOSCHETTI, *com. pers.*).

Siti di nidificazione	1994	1995	1996	1997	1998
A	MF(0)	-			
A1		MF(3)	Mf(0)	MF(0)	mF(0)
B	MF(2)	MF(0)	MF(0)	MF(0)	-
C		MF(0)	-		
C1			MF(2)	MF(2)	MF(3)
D		MF(3)	MF(0)	MF(0)	MF(0)
E		MF(0)	MF(0)	mF(0)	MF(0)
F		MF(2)	MF(2)	MF(1)	MF(3)
G		MF(2)	?	?	?
H		MF(2)	MF(2)	MF(2)	MF(1)
I			Mf(0)	MF(0)	MF(0)
L			MF(2)	?	?
M					MF(0)

M = ♂ ad.; F = ♀ ad.; m = ♂ imm.; f = ♀ imm.

- = sito non occupato; ? = coppia non seguita; ( ) = n° *juv.* involati

Tab. 2 · Composizione e riproduzione delle coppie nei siti di nidificazione individuati.

Parametri della riproduzione (Cheylan, 1981)	1994	1995	1996	1997	1998	Tot.
b = coppie conosciute		8	10	10	11	11
c = coppie controllate	2	8	9	8	9	36
d = coppie che hanno deposto	2	6	5	4	3	20
e = coppie che hanno allevato *juv.*	1	5	4	3	3	16
h = *juv.* involati	2	12	8	5	7	34
e/c x 100 = % delle coppie che hanno allevato *juv.*	50	62,5	44,4	37,5	33,3	44,4
h/c = produttività	1	1,50	0,88	0,62	0,77	0,94
h/d = successo riproduttivo	1	2	1,60	1,25	2,33	1,70
h/e = tasso di involo	2	2,40	2	1,66	2,33	2,12

Tab. 3 - Dati e parametri della riproduzione (1994 - 1998).

Maschio adulto vittima del bracconaggio (gennaio 1993).

BIBLIOTECA

Anche la mortalità dei *pulli* per cause naturali sembra alquanto bassa: in 3 nidificazioni in cui era visibile l'interno del nido, su 9 *pulli* schiusi, 8 hanno raggiunto l'involo. Questo indica una buona disponibilità alimentare della zona.

Il tasso di involo, cioè la media dei giovani involati dalle coppie che si sono riprodotte, con valori di 2 o poco superiori (Tab. 3), pur non elevato, si può considerare soddisfacente.

Al contrario, la pesante percentuale di coppie che non si riproducono (55,5%) determina valori di produttività (*juv.* involati sul totale delle coppie seguite) estremamente bassi.

Conservazione

Da quanto emerge sopra, il fattore che più di altri mantiene bassa la produttività di questa popolazione è il frequente ricambio nelle coppie territoriali, a causa della mortalità dei soggetti adulti. Riteniamo, con ragionevole sicurezza, che questa sia dovuta ad abbattimenti illegali.

Due individui adulti impallinati sono stati recapitati moribondi alle sez. LIPU di Sorrento e di S. Antonio Abate rispettivamente nel gennaio 1993 e nell'autunno 1998.

Va inoltre considerato che: in Penisola Sorrentina l'attività venatoria è diffusamente praticata, sia da residenti che da forestieri; spesso è praticata in modo illegale (uso di richiami, caccia primaverile); è regolare l'abbattimento di altri rapaci come il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e la Poiana (*Buteo buteo*); i cac-

ciatori normalmente ritengono il Pellegrino un 'distruttore' della selvaggina. Se a questi 2 abbattimenti certi si aggiungono quelli presunti (4 sostituzioni con soggetti immaturi, e il caso di perdita del ♂ tra marzo e aprile 1997 nel sito D) si arriva a 7 abbattimenti in 6 anni.

Varie forme di disturbo antropico indiretto (escursionismo, raccolta di asparagi in marzo, caccia, addestramento cani, etc.) interessano i siti posti alle quote più basse, e più vicino agli insediamenti e alle strade, come i siti D, E ed in particolare il B. Quest'ultimo è il più visibile dalla strada principale ed è situato in una zona molto nota e frequentata per la sua valenza paesaggistica; inoltre è facilmente accessibile per la presenza di una strada forestale che passa alla base della parete di nidificazione. La sistemazione di questa strada nell'inverno 1998/99, che l'ha resa agibile alle automobili, fa ritenere probabile il definitivo abbandono di questo sito. I siti meno frequentati perché posti su falesie costiere o a quote elevate, come C1, F ed H, sono invece caratterizzati da una produttività nettamente superiore.

Altri fattori di disturbo come la fotografia naturalistica e l'arrampicata sportiva, attività ancora poco diffuse in queste zone, incidono marginalmente e comunque in modo occasionale ed episodico.

La piaga della depredazione dei nidi per collezionismo o falconeria sembrerebbe del tutto superata. Pertanto, le misure di protezione più appropriate consistono nella lotta al bracconaggio ed all'illegalità diffusa nell'esercizio dell'attività venatoria. In quest'ambito le associazioni protezionistiche possono svolgere un ruolo importante sia direttamente, con i propri nuclei di guardie ecologiche volontarie, sia stimolando le autorità preposte ad una maggiore vigilanza e presenza sul territorio.

La sorveglianza dei siti potrebbe risultare utile in quelli più disturbati citati sopra, ma per essere realmente efficace in un'area così fortemente antropizzata, dovrebbe richiedere uno sforzo economico e di personale, da parte delle associazioni, difficilmente realizzabile allo stato attuale.

COMPORTAMENTO RIPRODUTTIVO

1. *CORTEGGIAMENTO*

Come già accennato prima, si osservano alcune coppie fortemente unite anche nei mesi di ottobre e novembre, in cui il ♂ emette saltuariamente i richiami tipici del periodo nuziale.

Di norma, tuttavia, i legami di coppia si ripristinano nel mese di febbraio. I partners, soprattutto il ♂, diventano molto attivi e vociferi, impegnati in attività territoriali e di corteggiamento. Voli dal significato verosimilmente territoriale consistono in volteggi molto lenti sulla verticale della parete, a volte con emissione di grida. Più spesso sonore grida sono emesse da posatoi dominanti, in innumerevoli serie di 2-6 ripetizioni, ad intervalli da 1 a pochi minuti.

In presenza della ♀, il ♂ visita ripetutamente le cavità della parete uscendo e ritornandovi dopo brevi voli; a volte si accovaccia all'interno, più spesso rimane affacciato al bordo emettendo richiami tipici rappresentati da serie di schiocchi che costituiscono un vero e proprio canto.

È nota la spettacolarità delle parate aeree in cui il ♂ simula ripetuti attacchi alla ♀. Questa, al passaggio

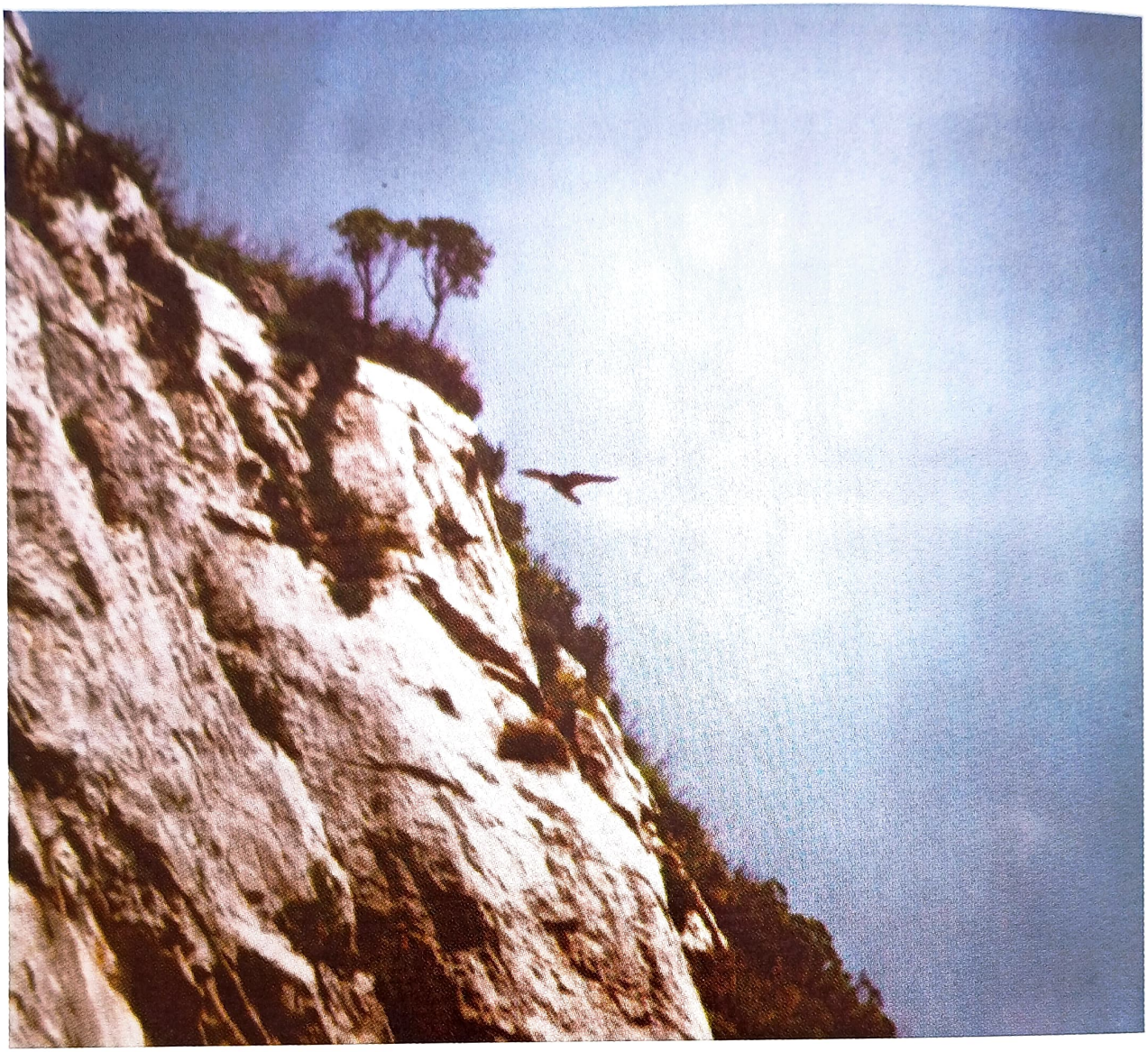
radente del ♂, rimane in volo stazionario e abbassa la testa, oppure si volta a mostrare gli artigli, tra i quali si possono avere contatto e aggancio. Talora le picchiate si concludono con lunghe scivolate fianco a fianco o con inseguimenti a volo battuto.
Il ♂ effettua picchiate anche sulla ♀ posata oppure verso la parete di nidificazione, lungo la quale scivola poi velocissimo. I partners si possono osservare in prolungati volteggi circolari ad alta quota, noti come *mutual soaring* e *high-circling*, e in varie altre acrobazie aeree, sempre accompagnate da frequenti richiami.
Nelle coppie che non si riproducono, tali attività si protraggono almeno fino alla fine di aprile; in quelle che si riproducono, la ♀, 1-2 settimane prima della deposizione, riduce progressivamente l'attività, trascorrendo molto tempo posata alla parete, mentre aumenta la frequenza degli accoppiamenti.

2. *ACCOPPIAMENTO*

Abbiamo osservato un totale di 16 accoppiamenti. Si sono verificati in diversi orari della giornata, ma soprattutto tra le h.10,00 e le 11,00 (37%) e tra le h.12,00 e le 12,30 (25%), mai oltre le h.14,30. Un 2 marzo ne abbiamo osservati 4 consecutivi, tra le h.11,00 e le 13,30, con intervallo minimo di 17 min. In genere il ♂ raggiunge la ♀ posata, dopo qualche volo circolare con grida. L'accoppiamento dura pochi secondi ed è accompagnato da grida di entrambi. Subito dopo, il ♂ compie di nuovo qualche giro prima di posarsi poco distante, oppure si allontana; la ♀ rimane a lungo posata.
Raramente è la ♀ a stimolare l'accoppiamento passando davanti al ♂ e posandosi nei pressi, oppure al suo stesso posatoio.
L'accoppiamento è spesso seguito, a volte preceduto, dall'offerta di una preda.
Una delle coppie seguite utilizza regolarmente, per gli accoppiamenti, una parete distante 1,2 km da quella di nidificazione.

3. *COVA*

L'attività e la rumorosità della coppia cala bruscamente con l'inizio della cova.
Abbiamo osservato la ♀ in cova per il 68,7% del tempo. Essa effettua di frequente un'attività di sistemazione del nido che consiste nell'avvicinare a sé col becco la ghiaia, per rinforzare un piccolo cumulo su cui è accovacciata.
Il ♂ ha coperto le uova per il 31,2% del tempo. Esso dà il cambio alla ♀, generalmente dopo averle fornito una preda, per periodi di soli 5 min. oppure di oltre 2 h. In alcuni casi si mostra insofferente, cambiando spesso posizione e arrivando a chiedere il cambio, affacciandosi e richiamando.
La ♀ sembra essere dominante sul compagno quando è al nido, mentre il ♂ lo è in volo (Fasce e Fasce in Bocchetti *et al.*, 1992); durante il cambio di cova, infatti, il ♂ si mantiene a distanza, scartando notevolmente di lato e lasciando il nido rapidamente.



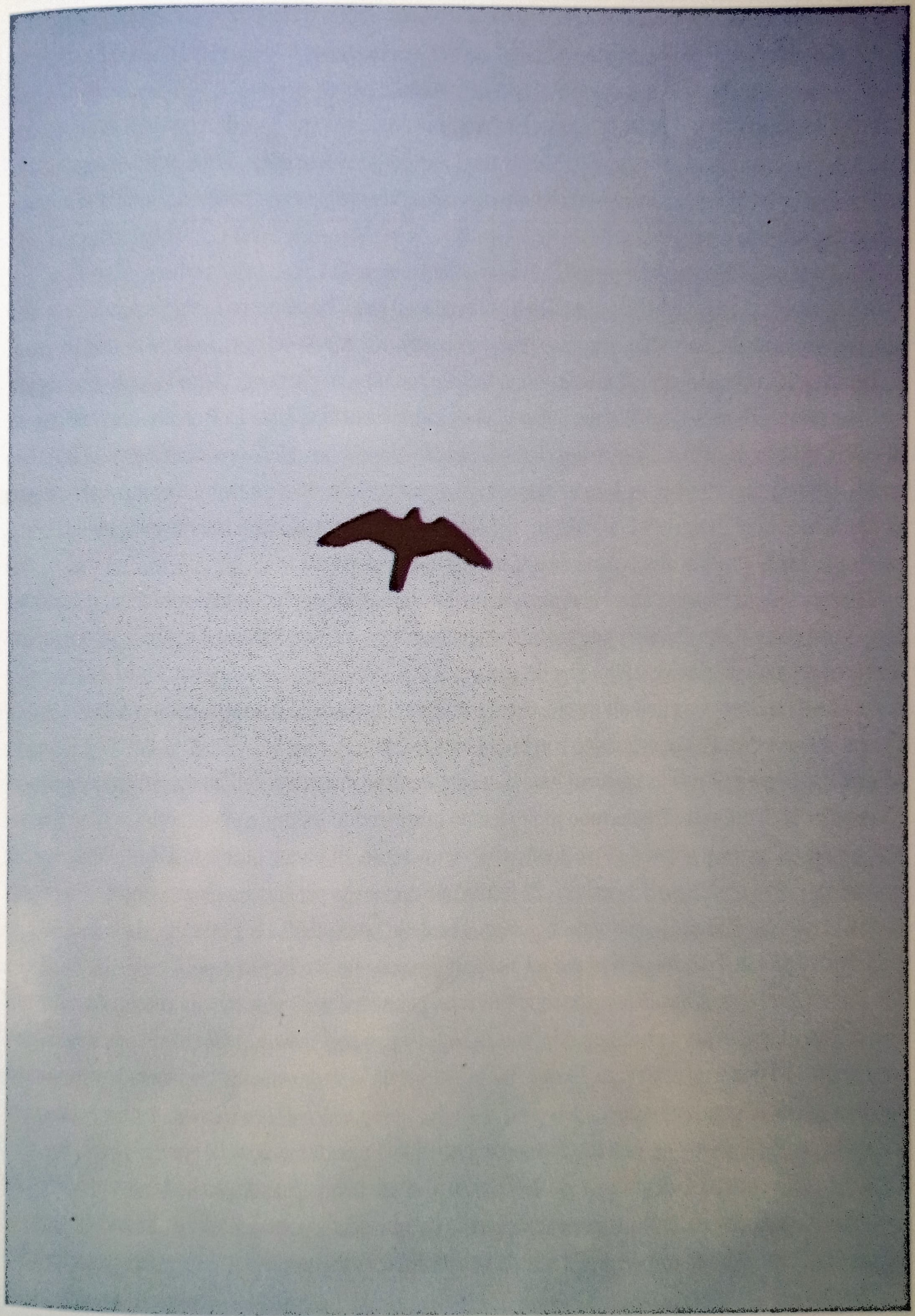
Adulto in volo lungo la parete di nidificazione.

4. *SVILUPPO DEI NIDIACEI E CURE PARENTALI*

La schiusa non è perfettamente sincrona: nelle nidiate di 3 *pulli*, l'ultimo nato mantiene per tutto il periodo di allevamento un notevole ritardo nello sviluppo rispetto agli altri due, che sono generalmente molto simili.

In un caso (sito C1 - 1997), il terzo nato è morto nel corso dell'ultima settimana di permanenza al nido, per la forte competizione alimentare che si sviluppa tra i nidiacei.

Durante la prima settimana di vita i *pulli* sono coperti di piumino biancastro, con becco e zampe bianco-grigiastre. Rimangono addossati gli uni agli altri, distesi, con la testa a terra. Sono coperti quasi costantemente dalla ♀ e per periodi più brevi anche dal ♂.



Il ♂ fornisce le prede, annunciandosi con richiami, e cedendole alla ♀ al nido oppure in volo. La ♀ le prepara e le distribuisce ai piccoli ad intervalli da 1 a 4 ore, con maggiore frequenza nel corso della mattina. Prede in eccedenza sono conservate al nido o in anfratti della parete.

A circa 2 settimane di vita i *pulli* sviluppano un piumino grigiastro, che li rende meno visibili all'interno del nido. Ancora incapaci di reggersi in piedi, compiono qualche passo poggiati sui tarsi e ondeggiando. La ♀ li copre ancora assiduamente, soprattutto con cattive condizioni meteorologiche, e rimane a lungo di guardia al bordo o nei pressi del nido.

A circa 3 settimane spuntano remiganti, timoniere, scapolari, redini e copritrici mediane.

I *pulli* appaiono chiari con bordi scuri alle ali, alla coda, al dorso. Mantengono la stazione, anche su una sola zampa; camminano goffamente, ma si spostano anche all'esterno del nido, laddove il sito lo consenta. Quando non riposano sdraiati al sole, fanno toeletta con il becco e le zampe, stirano le ali, rimangono vigili seguendo i movimenti di farfalle o uccelli che passino davanti al nido. La ♀ contribuisce all'attività di caccia e si reca al nido solo per le imbeccate. I *pulli* iniziano a beccare le prede lasciate al nido o trattenute dalle zampe della madre. Il piumaggio si sviluppa rapidamente e a 4 settimane rimangono tracce di piumino solo alle copritrici, ai calzoni, nel sottocoda e alla testa, che è interamente bianca con i mustacchi scuri. I *pulli* si alimentano da soli ed iniziano ad esercitare le ali.

Alla quinta settimana sono quasi completamente impiumati ed estremamente voraci: si precipitano incontro ai genitori che depositano le prede, e se le contendono tra loro. Battono a lungo le ali aggrappati al bordo oppure saltellando all'interno del nido.

Quest'attività si intensifica fino all'involo, che si verifica nel corso della sesta settimana di vita.

I primi voli sono brevi e si concludono con bruschi atterraggi.

Ad una settimana dall'involo i giovani hanno ancora qualche incertezza nell'atterraggio, ma appaiono abbastanza abili nel volo. Trascorrono molto tempo inseguendosi e simulando attacchi reciproci; compiono volteggi, virate e abbozzi di picchiate ad ali semichiuse. In queste ultime fasi dell'allevamento è notevole lo sforzo predatorio dei genitori che forniscono una preda per ciascun giovane involato o prossimo all'involo. Un 9 maggio sono state apportate 4 prede in poco più di 1h. e 20 min., dalle h. 8,30 alle 9,53. Per migliorare l'efficienza predatoria i due partners possono cacciare in coppia.

Già pochi giorni dopo l'involo le prede sono utilizzate per addestrare i giovani alla caccia: l'adulto, più spesso il ♂, induce il giovane a inseguirlo, con richiami e passaggi radenti, e gli cede la preda solo dopo aver resistito ad una serie di contatti. In una fase più avanzata le prede vengono lasciate cadere per indurre il giovane ad afferrarle al volo.

A 2 settimane dall'involo i giovani tentano spontaneamente l'inseguimento delle prede.

Abbiamo inoltre osservato, a circa 20 gg. dall'involo, il ♂ effettuare violente picchiate, anche in successione, sui giovani, verosimilmente come un'ulteriore fase di addestramento al volo e alla caccia.

L'emancipazione definitiva avviene alla fine dell'estate, all'età di 3 - 4 mesi.

Predazione e alimentazione

L'attività di caccia si svolge per lo più entro 2 km dal sito di nidificazione.

Vengono sorvolati tutti gli ambienti presenti nel territorio, compreso il mare aperto, in relazione alla disponibilità di prede.

Anche le tecniche di caccia sono molto variabili. La ricerca della preda è effettuata in volo oppure da posatoi dominanti. I voli perlustrativi possono essere a quote molto alte, come nella caccia a Rondoni (*Apus apus*) e Balestrucci (*Delichon urbica*), a quote medie, al centro dei valloni o sopra le rupi, oppure a bassa quota, radenti le cime degli alberi o i pendii a macchia e gariga. I voli di caccia sono per lo più lenti, ad ali tese, con frequenti cambi di direzione. Spesso i falconi sorvolano le creste e i crinali, per controllare due vallate adiacenti; in questi casi, con forte vento di risalita, possono rimanere a lungo in volo stazionario, in posizione di *hanging*.

Localizzata la preda, in volo o dal posatoio, essa viene raggiunta direttamente con una picchiata oppure con vigorosi colpi d'ala, cui segue una lunga scivolata obliqua, che si conclude con una picchiata verticale. In mancanza di un'adeguata accelerazione, per aumentare la velocità della picchiata, i falconi battono le ali già in posizione verticale verso il basso.

Se l'attacco fallisce al primo colpo, può continuare con una serie di picchiate in successione, mentre la preda si lascia cadere a piombo verso il basso: abbiamo osservato fino a 12 'passate' consecutive.

Più raro è l'inseguimento a volo battuto, tecnica adottata con prede di grosse dimensioni. Un 5 maggio osservammo una ♀ inseguire un Cuculo (*Cuculus canorus*) fin dentro una grotta nella roccia, poi in una seconda, dopodiché la preda scomparve, sottraendosi alla cattura.

Occasionale è, infine, la caccia a terra, con voli radenti alternati a soste su posatoi bassi.

La maggior parte degli attacchi fallisce: su 42 attacchi osservati, con esito certo, 6 (14,2%) sono state le catture, 36 (85,7%) gli insuccessi.

Di impressionante efficacia è, invece, la caccia in coppia, che si può osservare quando maggiore è la richiesta di cibo, cioè con *juv.* involati o prossimi all'involo. I due partners volano a distanza ravvicinata, muovendosi lentamente in sincronia: parte il primo, subito seguito dal secondo e, raggiunta la preda, si alternano veloci nelle picchiate, fino alla sua cattura, generalmente inesorabile.

La Fig. 2 mostra i ritmi di attività predatoria nei mesi centrali della stagione riproduttiva.

La frequenza è = n° di predazioni (catture, attacchi falliti, trasporti al nido di prede di recente cattura, cioè non provenienti dai depositi) / minuti di osservazione x 100.

In marzo e aprile l'attività è trifasica, con picchi nelle prime ore della mattina, tra le h. 12,00 e le 13,00 e nelle ore che precedono il tramonto. In maggio l'attività è complessivamente aumentata, ma si concentra nelle prime ore della giornata per le elevate temperature che si raggiungono da mezzogiorno in poi.

Le prede identificate mediante raccolta di spiumate o osservazione diretta della cattura o del trasporto al nido, sono elencate in Tab.4. Si può evidenziare l'importanza che hanno le specie migratrici nell'alimentazione durante il periodo riproduttivo.

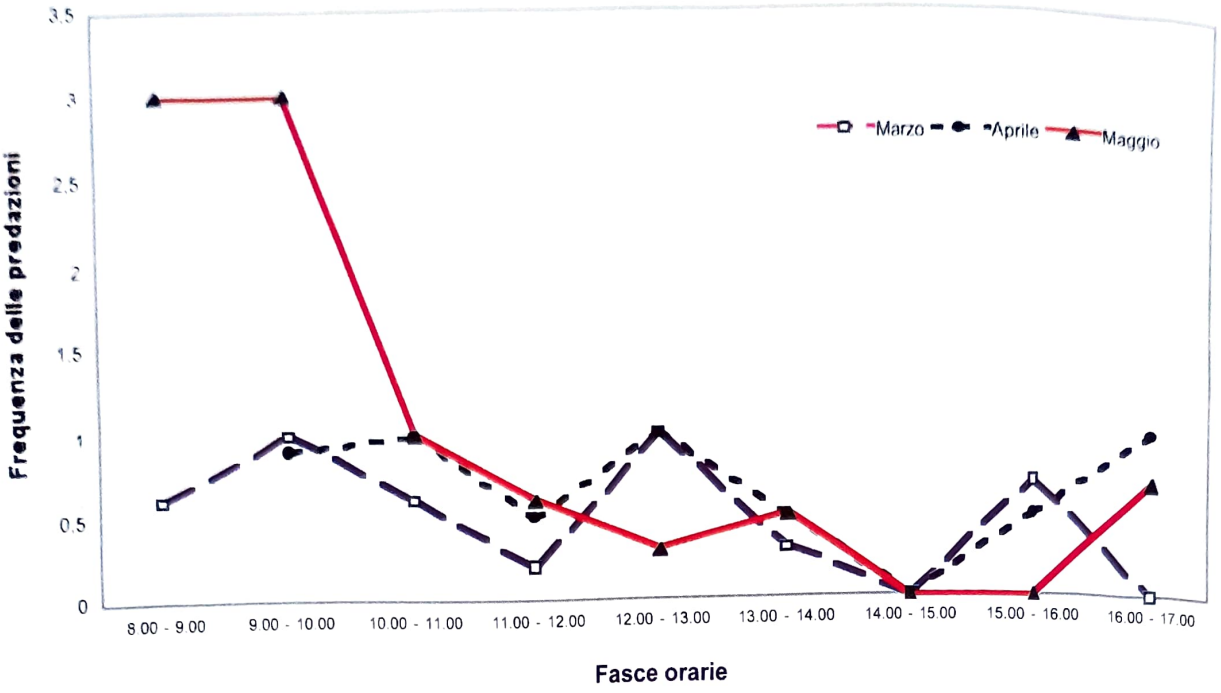


Fig. 2 - Attività predatoria per fasce orarie.

Specie	Status prevalente	N°
Balestruccio (*Delichon urbica*)	M	3
Colombo (*Columba livia var. domestica*)	SN	2
Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*)	Sv	2
Tortora (*Streptopelia turtur*)	M	1
Rondone (*Apus apus*)	M	1
Rondine (*Hirundo rustica*)	M	1
Motacilla sp.		1
Merlo (*Turdus merula*)	SN	1
Turdus sp.		1
Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*)	SN	1
Averla capirossa (*Lanius senator*)	M	1

M = migratore; SN = sedentario nidificante; Sv = svernante

Tab. 4 - Prede di Pellegrino nei mesi da febbraio a maggio.

Interazioni extra-specifiche

Com'è noto, il Pellegrino è estremamente aggressivo nei confronti di altri rapaci e del Corvo imperiale (*Corvus corax*).

Abbiamo osservato interazioni con Gheppio, Poiana, Biancone (*Circaëtus gallicus*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), Corvo imperiale e Gabbiano reale (*Larus cachinnans*).

Il Gheppio subisce attacchi in tutti i mesi dell'anno, forse anche a scopo predatorio; al contrario, nei mesi di maggio e giugno, con i propri *pulli* al nido, è il Gheppio ad attaccare, con veemenza, i Pellegrini che passino nei pressi della parete.

La distanza minima tra nidi di Gheppio e Pellegrino occupati contemporaneamente è di ca. 1 km.

Anche la Poiana può subire attacchi in tutti i periodi dell'anno, ma spesso stimola nel Pellegrino solo una reazione di allarme e un breve volo di ricognizione.

I rapaci migratori che attraversino il territorio (Falco di palude, Falco pecchiaiolo) raramente sono attaccati. A volte il Pellegrino volteggia con loro senza interagire aggressivamente.

Un Biancone ha svernato, durante gli anni della ricerca, nel territorio di una coppia. I due partners, al suo passaggio, si limitavano ad allarmare oppure si lanciavano in furiosi attacchi alternandosi nelle picchiate. Il Biancone, tuttavia, non sembrava impensierito da queste dimostrazioni.

Con il Corvo imperiale la conflittualità è sempre molto elevata. Le due specie condividono lo stesso habitat in quasi tutti i siti, sia costieri che interni. Il Pellegrino è dominante in volo anche sulle coppie di Corvi imperiali, ma non sui gruppi più numerosi.

Non si può escludere che il Corvo imperiale giochi un ruolo negli insuccessi riproduttivi del Pellegrino o che in qualche modo sia favorito dagli stessi. In due dei siti con minore produttività per il Pellegrino, il Corvo imperiale ha "guadagnato terreno" nei suoi confronti: il sito B è stato colonizzato *ex novo*, e nel sito D il nido dei Corvi si è avvicinato alla parete dei Pellegrini fino a una distanza di ca. 500 m.

In uno dei siti costieri la parete di nidificazione si trova a ca. 600 m da una piccola colonia di Gabbiano reale. I gabbiani manifestano reazioni di difesa verso i Pellegrini che si avvicinino alla colonia, allarmando e inseguendoli, a coppie o in gruppo, per allontanarli. Pescatori locali riferiscono di aver osservato gruppi di gabbiani inseguire Pellegrini che avevano prelevato *pulli* dal nido, e attaccarli finché non lasciavano cadere i nidiacei in mare.

Discussione

Il confronto con i dati relativi ad altre regioni consente di avanzare qualche considerazione conclusiva.
La densità di 1 cp./ 33 km² (oppure 1 cp./ 24 km² secondo le *nearest-neighbour distances*) è tra le più alte rilevate in Europa (AA.VV. in CRAMP e SIMMONS, 1980).
In Italia le maggiori densità sono nelle seguenti regioni, che costituiscono le roccaforti della specie.
In Sicilia, su un'area campione di 6000 km², Massa e Falcone stimano la presenza di 90 cpp., con densità di 1 cp./ 67 km² e distanza minima tra siti occupati di 2 km (SCHENK *et al.*, 1983). In Sardegna, Schenk stima 40 cpp. in 7000 km², con densità di 1 cp./ 175 km² e distanze tra siti costieri di 1,5 km la minima, e di 3,5 km la media (SCHENK *et al.*, 1983).
In Abruzzo, in 5 subaree con continuità ambientale di 1109 km², la densità è di 1 cp./ 52,8 km² con distanza minima di 3,1 km (PELLEGRINI e DI GIAMBATTISTA, 1993).
La Penisola Sorrentina è quindi tra le aree più favorevoli alla presenza della specie, per l'abbondanza di siti idonei alla nidificazione, e per il consistente flusso migratorio che l'attraversa.
La popolazione residente ha avuto un incremento numerico notevole, triplicandosi in poco più di 15 anni (v. Introduzione), e avvicinandosi alla *carrying capacity* del territorio.
Riteniamo, sulla base della distribuzione dei siti occupati e degli habitat potenziali, che la Penisola possa ospitare non più di 1-2 coppie ulteriori.
Questo positivo andamento demografico contrasta con la struttura della popolazione, che appare instabile e poco matura, per l'elevata percentuale di coppie miste e l'assenza di un pool di individui non territoriali in grado di riprodursi.
Ma è la sua scarsa capacità riproduttiva a destare le maggiori preoccupazioni.

La produttività riscontrata (min 0,62-max 1,50, media 0,94) è di gran lunga inferiore a quella di altre popolazioni italiane ed europee ben più sane:

- Alpi Bavaresi e Nord Tirolesi (1960-1970): produttività 1,86 (GLUTZ *et al.*, 1971).
- Francia centrale (1974-1977): 1,78 (MEYBURG, 1981).
- Alpi occidentali (1979-1989): 1,8 su 116 riproduzioni (FASCE e FASCE in BRICHETTI *et al.*, 1992).
- Sicilia (1978-1981): 2,05 su 56 riproduzioni (MASSA e FALCONE in SCHENK *et al.*, 1983).
- Sardegna (1972-1981): 1,72 su 32 riproduzioni (SCHENK *et al.*, 1983).

Valori di produttività minori di 1 indicano una grave perturbazione della capacità riproduttiva: in Gran Bretagna si ebbe un valore di 0,87 tra il 1961 e il 1970, un periodo di forte regressione delle popolazioni a causa della contaminazione chimica da pesticidi (RATCLIFFE, 1980).
Nel nostro caso i fattori di perturbazione sono gli abbattimenti ed il disturbo antropico indiretto, alla base di 13 dei 20 insuccessi riproduttivi (65%).

Già nel primo censimento in Penisola Sorrentina (De Filippo e Kalby, 1981) gli AA. individuarono nel bracconaggio il fattore responsabile del basso numero di coppie (4) e dell'abbandono di alcuni siti noti in precedenza. Da questo punto di vista la situazione non è di certo migliorata.

Con una capacità riproduttiva così bassa, è probabile che la popolazione non possa automantenersi, e tantomeno incrementare, e che sia alimentata da fenomeni di immigrazione da altre zone a positivo andamento demografico.

Appare quindi evidente che solo un adeguato controllo del bracconaggio potrà consentire a questa popolazione di consolidarsi e di evolvere verso una struttura più stabile e matura.

Ringraziamenti

Intendiamo ringraziare quanti hanno reso possibile questo lavoro e la sua stesura:

- il Comune di Sorrento, per il suo contributo;
- la Delegazione WWF Campania e la sezione WWF Penisola Amalfitana
  per aver sostenuto parte delle spese;
- F. Canonico (resp. sez. WWF Pen. Amalfitana),
  per aver fortemente sostenuto questo progetto e collaborato alla raccolta dei dati;
- R. Lenza (Oasi WWF di Persano), per aver fornito una delle ottiche utilizzate per le osservazioni
- G. Moschetti (G.I.L.) e A. Giannotti, per aver fornito dati e informazioni in loro possesso;
- A. Ceruso, per il prezioso aiuto nella redazione del lavoro;
- U. Gallo Orsi (LIPU – Parma) e F. Fraticelli (WWF – Roma)
  che ci hanno inviato alcune fonti bibliografiche;
- G. Conte, P. Montanino, G. Ghiurmino, V. Astarita, A. Ceruso, A. Pontecorvo, T. Russo, C. De Luca, T. Lamberti, che hanno collaborato alle ricerche sul campo.

Bibliografia

Bassi S. e Brunelli M., 1995. *Status del Lanario e del Pellegrino nel Lazio*, in Fasola M. e Saino N. (red.), Atti VIII Conv. ital. Orn., in «Avocetta», 19 (1): 111.

Battista G., Carafa M., Colonna N., De Lisio L., 1996. *Check-List of the diurnal raptors in Molise region*, in «Gli uccelli d'Italia», XXI: 17-20.

Boano A., Brunelli M., Bulgarini F., Montemaggiori A., Sarrocco S., Visentin M., 1995. *Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio*, in «Alula» (1-2): 41.

Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N., 1992. *Fauna d'Italia. Aves,* I, Bologna, Ed. Calderini.

Cheylan G., 1981. *Introduction*, in *Rapaces mediterranéens*, Parc Naturel Regional de Corse. Centre de Recherche Ornithologique de Provence, Aix en Provence, Rockson Imp.

Chiavetta M., 1991. *Note eco-etologiche (con dati sulla produttività) su Lanario e Falco Pellegrino, in Emilia Romagna (anni 1986-1989)*, in Montemaggiori A. (Ed.), Atti V Conv. ital. Orn., in «Suppl. Ric. Biol. Selvaggina», XVII: 417-419.

Cramp S. e Simmons K., 1980. *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. II, Oxford, Oxford press.

De Filippo G. e Kalby M.L., 1981. *Primo censimento delle coppie nidificanti di Falco Pellegrino sui Monti Lattari, con cenni alla situazione in Campania*, Atti I Conv. ital. Orn., Aulla, 85-89.

De Sanctis A., Magrini M., Perna P., Angelini J., Armentano L., Di Meo D., Manzi A., Pellegrini M., Spinetti M., 1997. *Conservation of the Lanner and Peregrine in Central Italy*, in Bogliani G., Galeotti P., Torre A. (red.), Atti IX Conv. ital. Orn., in «Avocetta», 21(1):116.

Fasce P. e Fasce L., 1988. *Peregrines in Northern Italy: Numbers, Breeding and Population Dynamics*, in *Peregrine Falcon Population. Their management and recovery*, San Francisco, 711-718.

Glutz Von Blotzheim, Bauer K. M., Bezzel E., 1971. *Handbuch der Vogel Mitteleuropas. 4. Falconiformes*, Frankfurt am Main, Akdemische Verlagsgesellschaft.

MAGLIO G., 1996. *Le zoocenosi dei valloni della Penisola Sorrentina come modello di studio nella gestione del territorio*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Napoli.

MESCHINI E. e FRUGIS S. (Eds.), 1993. *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*, in «Suppl. Ric. Biol. Selvaggina», XX: 90.

MIRABELLI P.,1979. *Biologia del Falco Pellegrino in Calabria*, in «Riv. ital. Orn.», 49 (4): 241-262.

NEWTON I.,1979. *Population Ecology of Raptors*, Berkhamsted, Poyser.

PELLEGRINI M. e DI GIAMBATTISTA P.,1993. *Consistenza e distribuzione del Pellegrino in Abruzzo*, in «Riv. ital. Orn.», 63 (1): 103-106.

PENTERIANI V. e PINCHERA F., 1995. *Proposta di standardizzazione del metodo di definizione della densità delle popolazioni di Rapaci diurni e notturni*, Atti VII Conv. ital. Orn., in «Suppl. Ric. Biol. Selvaggina», XXII: 159-160.

PIGNATTI S., 1979. *I piani di vegetazione in Italia*, in «Giorn. Bot. It.», 113 (5-6).

PORTER R. F., WILLIS I., CHRISTENSEN S., NIELSEN B.P., 1985. *Guida all'identificazione dei Rapaci Europei in volo*, Bologna, Zanichelli.

RATCLIFFE D.A., 1980. *The Peregrine Falcon*, Calton.

SCEBBA S., 1993. *Gli uccelli della Campania*, Napoli, Ed. Esselibri.

SCOCCIANTI C. e SCOCCIANTI G., 1995. *I Rapaci diurni delle Province di Siena e Grosseto. Studio per la conservazione*, Editori dell'Acero. WWF Delegazione Toscana.

SIGISMONDI A., CASSIZZI G., CILLO N., LATERZA M., RIZZI V., VENTURA T., 1995. *Distribuzione e consistenza delle popolazioni di Accipitriformi e Falconiformi nidificanti nelle regioni Puglia e Basilicata*, in PANDOLFI M. e FOSCHI U.F. (red.), Atti del VII Conv. ital. Orn., in «Suppl. Ric. Biol. Selvaggina», XXII: 707-710.

S.R.O.P.U., 1987. *I Rapaci nel Lazio*, Petretti F. (coord.), in «Quad. Lazionatura», n° 6, Regione Lazio.

COMUNE DI SORRENTO

Indice

7 *Introduzione*

8 *Area di studio*
8 Aspetti geologici
9 Aspetti vegetazionali

11 *Metodi*

12 *Risultati*
12 Identificazione
13 Status e densità
13 Habitat e distribuzione
13 Caratteristiche dei siti riproduttivi
14 Ciclo riproduttivo
14 Riproduzione
17 Conservazione
18 Comportamento riproduttivo
23 Predazione e alimentazione
25 Interazioni extra-specifiche

26 *Discussione*

29 *Bibliografia*

COMUNE DI BORGHETTO
BIBLIOTECA COMUNALE
BIBLIOTECA COMUNALE CENTRALE
NUMERO

BIBLIOTECA C
SORREN
SP
P.
00